

NASKAH PUBLIKASI

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN
DENGAN KELUHAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL
PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI DI PT XYZ



MULYADI

I11110069

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015

**HALAMAN PENGESAHAN
NASKAH PUBLIKASI**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KELUHAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA
BAGIAN PRODUKSI DI PT XYZ**

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

Mulyadi

NIM I11110069

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Agus Fitriangga, SKM, MKM
NIP. 19790826 200812 1 003

Pembimbing II



dr. Arif Wicaksono, M. Biomed
NIP. 19831030 200812 1 002

Penguji I



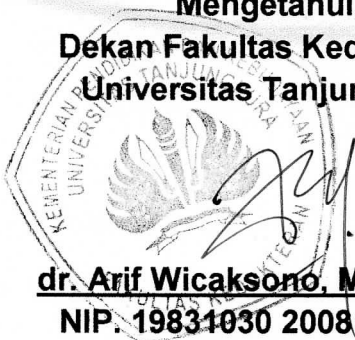
dr. Widi Raharjo, M.Kes
NIP. 19620601 198803 1 014

Penguji II



dr. Syarifah Nurul Yanti RSA
NIP. 19860211 201212 2 003

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura**



dr. Arif Wicaksono, M. Biomed
NIP. 19831030 200812 1 002

Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Bagian Produksi di PT XYZ

Mulyadi¹, Agus Fitriangga², Arif Wicaksono³

Intisari

Latar Belakang: Industri Indonesia masih banyak menggunakan tenaga manusia dalam hal produksi. Pada penanganan kerja secara manual, manusia dituntut mempunyai kemampuan lebih agar menghasilkan sesuatu sesuai yang diinginkan. Namun manusia mempunyai keterbatasan baik dari segi fisik maupun psikologik sehingga pada pekerja sering ditemukan kasus keluhan gangguan muskuloskeletal. Berdasarkan hasil observasi di PT XYZ, aktivitas pekerja masih mengangkat, menarik dan mendorong secara manual dengan tangan, sehingga berpeluang untuk mengalami gangguan muskuloskeletal. **Tujuan:** Mengetahui faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja bagian produksi di PT XYZ. **Metode:** Jenis penelitian yaitu analitik dengan pendekatan potong lintang. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2014 - Januari 2015. Subjek penelitian adalah pekerja bagian produksi di PT XYZ. Pengumpulan data menggunakan kuesioner. Data yang diperoleh diolah menggunakan uji *Chi-square* dan uji *Fisher*. **Hasil:** Hasil analisis menunjukkan secara statistik tidak ada hubungan antara usia ($p=0,683$), indeks massa tubuh ($p=1,000$), kebiasaan merokok ($p=0,405$), dan risiko pekerjaan ($p=0,570$) dengan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja, dan ada hubungan antara kesegaran jasmani dan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja ($p=0,001$). **Kesimpulan:** Secara statistik, terdapat hubungan bermakna antara kesegaran jasmani dan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja.

Kata kunci: industri, penanganan kerja secara manual, gangguan muskuloskeletal

-
- 1) Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat
 - 2) Departemen Kedokteran Komunitas, Kedokteran Keluarga dan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat
 - 3) Departemen Anatomi Medik, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat

*Analysis of Factors Associated with Musculoskeletal Disorders complaint
on Workers Production Department at XYZ Ltd*

Mulyadi¹, Agus Fitriangga², Arif Wicaksono³

ABSTRACT

*Background: Indonesian industry still use a lot of manpower in terms of production. On handling manual labor, more people are required to have the ability to produce something as desired. But humans have limitations in terms of both physical and psychological that the workers are often found in cases of complaints of musculoskeletal disorders. Based on observations in XYZ, labor activity was lifted, appearance and pushed by hand, so the opportunity to experience musculoskeletal disorders. **Objective:** Knowing the risk factors associated with musculoskeletal disorders complaints on production workers at PT XYZ. Methodology: This type of research is analytic with cross sectional approach. The study was conducted in December 2014 -January 2015. Subjects were production workers in XYZ. Gathering data using questionnaires. The data obtained were processed using Chi-square and Fisher test. Results: Results of analysis showed statistically there is no relationship between age ($p=0.683$), body mass index ($p=1.000$), smoking ($p=0.405$), and occupational risk ($p=0.570$) with complaints of musculoskeletal disorders in workers, and there is a correlation between physical fitness and musculoskeletal disorders in workers' complaints ($p=0.001$). **Conclusion:** Statistically, there is a significant relationship between physical fitness and musculoskeletal disorders in workers' complaints.*

Keyword: industry, manual handling, musculoskeletal disorders

- 1) Medical Education Program, Faculty of Medicine Tanjungpura University, Pontianak, West Kalimantan*
- 2) Department of Comunitary Medicine, Family Medicine and Public Health, Faculty of Medicine Tanjungpura University, Pontianak, West Kalimantan*
- 3) Department of Medical Anatomy, Faculty of Medicine Tanjungpura University, Pontianak, West Kalimantan*

PENDAHULUAN

Dunia industri di Indonesia sudah maju dan serba otomatis, namun masih banyak yang menggunakan tenaga manusia untuk penanganan material dan alat-alat manual dalam hal produksi. Pada pekerjaan yang membutuhkan penanganan manual, manusia dituntut untuk mempunyai kemampuan lebih agar bisa menghasilkan sesuatu sesuai yang diinginkan. Namun manusia mempunyai keterbatasan baik dari segi fisik maupun psikologik sehingga pada pekerja sering ditemukan kasus-kasus yang berkaitan dengan keluhan gangguan muskuloskeletal.¹

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa faktor risiko pekerjaan secara global untuk sejumlah kesakitan dan kematian termasuk di dalamnya 37% nyeri punggung, salah satu gangguan muskuloskeletal dan masalah yang paling sering terjadi. Menurut Depkes RI (2005), 40,5% pekerja di Indonesia mempunyai gangguan kesehatan yang berhubungan dengan pekerjaannya dan diantaranya adalah gangguan muskuloskeletal sebanyak 16%.²

Gangguan muskuloskeletal termasuk salah satu penyebab cedera dan disabilitas kerja dalam industri dan negara berkembang. Tahun 1996, gangguan muskuloskeletal menjadi salah satu masalah ergonomi penting dan pencegahannya dipertimbangkan sebagai prioritas nasional di banyak negara.³

Karet alam merupakan salah satu komoditi pertanian yang penting. Di Indonesia, karet merupakan salah satu hasil pertanian terkemuka, karena banyak menunjang perekonomian Negara. Karet dan barang dari karet menduduki posisi pertama dari 10 komoditi ekspor utama di Kalimantan Barat.⁴ Kota Pontianak memiliki penghasilan terbesar di sektor industri yang berada di Kecamatan Pontianak Utara, dimana perusahaan industri besar/sedang yang berada di Kecamatan tersebut didominasi oleh perusahaan industri perkaretan, yang memiliki andil terbesar dalam menyumbang nilai penghasilan Kota Pontianak.⁵

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada industri karet besar di Pontianak. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada pimpinan perusahaan, penyakit yang dikeluhkan pekerja paling banyak adalah jenis gangguan muskuloskeletal. Berdasarkan hasil observasi, aktivitas pekerja masih mengangkat, menarik dan mendorong secara manual dengan tangan, sehingga berpeluang untuk mengalami gangguan muskuloskeletal.

METODE

Penelitian ini merupakan studi analitik dengan pendekatan potong lintang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2014 - Januari 2015. Subjek penelitian adalah pekerja bagian produksi di PT XYZ yang memenuhi kriteria penelitian.

Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik *consecutive sampling*. Berdasarkan perhitungan, didapat jumlah subjek yang diperlukan yaitu 43 orang. Subjek diminta untuk mengisi kuesioner yang sebelumnya disertai penjelasan tentang pengisiannya.

Data yang diperoleh dikumpulkan dan diolah menggunakan program SPSS. Analisis yang digunakan berupa analisis univariat untuk melihat distribusi frekuensi dari masing-masing variabel dan analisis bivariat untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dan uji alternatif *Fisher*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Karakteristik Pekerja Bagian Produksi di PT XYZ

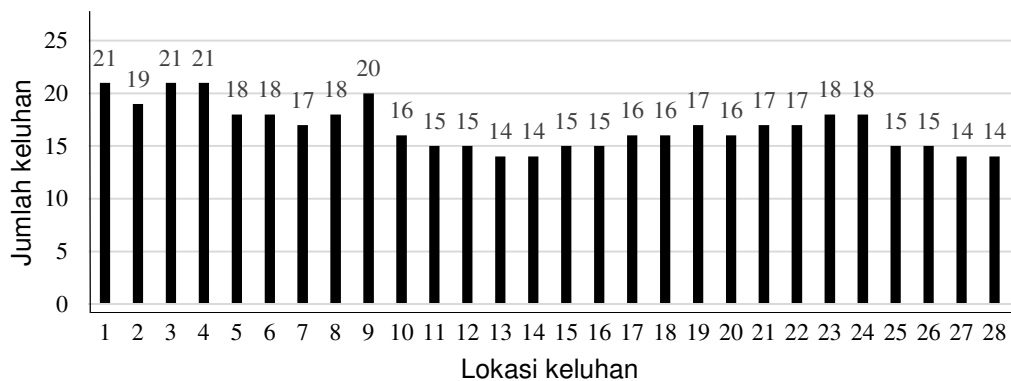
Tabel 1. Distribusi Frekuensi Gambaran Karakteristik Pekerja Bagian Produksi di PT XYZ

Variabel	Jumlah	Persentase
Keluhan Gangguan Muskuloskeletal		
- Ada	25	58,1
- Tidak ada	18	41,9
Usia		
- Diatas 35 tahun	37	86,05
- Dibawah 35 tahun	6	13,95
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
- Underweight (< 18,5)	3	6,98
- Normal (18,5 - 22,9)	35	81,40
- Risiko tinggi (23 - 24,9)	4	9,30
- Obese I (25 - 29,9)	1	2,32
- Obese II (\geq 30)	0	0
Status Merokok		
- Merokok	27	62,8
- Tidak merokok	16	36,2
Kesegaran Jasmani (Olah Raga)		
- Selalu (3 - 4 kali seminggu)	7	16,3
- Jarang (kurang dari 3 kali seminggu)	14	32,5
- Tidak pernah	22	51,2
Risiko Pekerjaan		
- Risiko ringan (\leq 40 %)	2	4,7
- Risiko sedang (41 - 50 %)	5	11,6
- Risiko tinggi (51 - 70 %)	22	51,2
- Risiko sangat tinggi (> 70%)	14	32,6

Sumber: Data Primer, 2015

Berdasarkan pengumpulan data dengan kuesioner terhadap 43 responden, diketahui bahwa sebagian besar pekerja mengeluh pernah mengalami gangguan muskuloskeletal, yaitu sebanyak 25 responden (58,1%). Dari jumlah tersebut, bagian yang paling banyak dikeluhkan adalah leher atas, bahu kiri dan bahu kanan sebanyak 21 (84 %), seperti yang terlihat pada diagram dibawah ini:

Diagram 1. Jumlah Keluhan Pekerja Berdasarkan Lokasi Keluhan

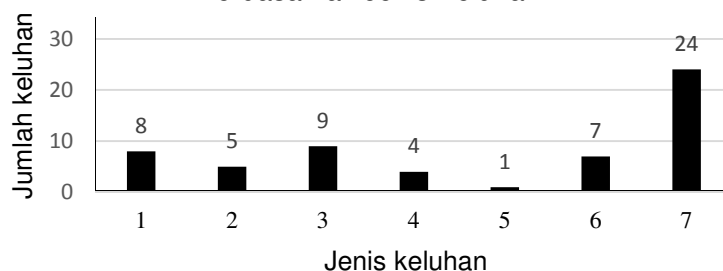


Keterangan:

1 : leher atas	11 : siku kiri	21 : lutu kiri
2 : leher bawah	12 : siku kanan	22 : lutu kanan
3 : bahu kiri	13 : lengan kiri bawah	23 : betis kiri
4 : bahu kanan	14 : lengan kanan bawah	24 : betis kanan
5 : lengan kiri atas	15 : pergelangan tangan kiri	25 : pergelangan kaki kiri
6 : punggung atas	16 : pergelangan tangan kanan	26 : pergelangan kaki kanan
7 : lengan kanan atas	17 : tangan kiri	27 : telapak tangan kiri
8 : punggung bawah	18 : tangan kanan	28 : telapak tangan kanan
9 : pinggang	19 : paha kiri	
10 : bokong	20 : paha kanan	

Jenis keluhan yang paling sering dikeluhkan yaitu pegal-pegal pada bagian tubuh sebanyak 24 keluhan (96%), seperti pada diagram berikut:

Diagram 2. Jumlah Keluhan Pekerja Berdasarkan Jenis Keluhan



Keterangan:

1 : sakit/nyeri	4 : mati rasa	6 : kaku/kesemutan
2 : panas	5 : bengkak	7 : pegal
3 : kram		

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa responden sebagian besar berusia diatas 35 tahun sebanyak 37 orang (86,05%), berada pada rentang indeks massa tubuh normal sebanyak 35 orang (81,4%), sebagian

besar perokok dengan jumlah 27 orang (62,8%), tidak pernah berolah raga sebanyak 22 orang (51,2%), dan berada dalam kategori risiko pekerjaan tinggi sebanyak 22 orang (51,2%),

Hubungan Faktor-faktor Risiko dengan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Bagian Produksi di PT XYZ

Berdasarkan analisis yang dilakukan, didapatkan hasil hubungan antara usia dan keluhan gangguan muskuloskeletal dengan *p value* 0,683 (*p value* > 0,05) sehingga dapat dikatakan secara statistik tidak ada hubungan antara usia dan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja bagian produksi di PT XYZ.

Hasil ini diperkuat dengan ditemukan bahwa kekuatan tangan tidak menurun dengan penuaan, hal ini dibuktikan dengan skor rata-rata genggam tangan yang tetap relatif stabil dalam populasi dengan kisaran usia 29-59 tahun.⁶

Berdasarkan *The Trauma Bucket Theory* yang disampaikan oleh humantech, penyebab gangguan muskuloskeletal secara umum disebabkan oleh dua hal. Pertama karena beban yang diberikan melebihi kemampuan tubuh, dan yang kedua terdapat masalah pada adaptasi tubuh terhadap beban yang diberikan. Mekanisme adaptasi dan perbaikan sel tubuh seseorang terhadap gangguan yang terjadi berbeda-beda dan mungkin menjadi penyebab ada pekerja yang mengalami dan ada yang tidak mengalami gangguan muskuloskeletal.

Data hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan gangguan muskuloskeletal menggunakan uji alternatif Fisher dengan *p value* 1,000 (*p value* > 0,05), sehingga dapat dikatakan secara statistik tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja bagian produksi di PT XYZ.

Kaitan IMT dengan gangguan muskuloskeletal adalah semakin gemuk seseorang maka bertambah besar risikonya untuk mengalami

gangguan muskuloskeletal. Hal ini disebabkan karena seseorang yang mengalami kelebihan berat badan akan berusaha menyangga berat badan dari depan dengan mengontraksikan otot punggung bawah. Bila ini berlanjut terus menerus, akan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang yang dapat mengakibatkan hernia nucleus pulposus.⁷ pada penelitian ini, hasil yang didapatkan hanya satu orang pekerja yang berada pada kategori *obese I*, dan responden tersebut mengeluhkan gangguan muskuloskeletal.

Hasil analisis hubungan kebiasaan merokok dan keluhan gangguan muskuloskeletal menggunakan uji Chi-Square dengan hasil *p value* 0,405 (*p value* > 0,05), sehingga dapat dikatakan secara statistik tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja bagian produksi di PT XYZ.

Semakin tinggi frekuensi merokok dan lama seseorang merokok, maka semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan. Mekanismenya dimulai dari nikotin yang menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan dan kandungan rokok menyebabkan kandungan mineral tulang belakang berkurang dan menyebabkan *microfractures*. Keterkaitan antara kebiasaan merokok dan keluhan gangguan muskuloskeletal sebenarnya berkaitan dengan kesegaran jasmani seseorang karena kebiasaan merokok akan menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun dan akibatnya tingkat kesegaran tubuh juga menurun.⁸

Di PT XYZ, kebanyakan pekerja yang merokok didominasi oleh perokok ringan sampai sedang dan hanya 1 orang saja perokok berat (diatas 20 batang sehari). Orang yang tidak merokok bukan berarti bebas dari asap rokok dan besar kemungkinan mereka juga terpapar asap rokok dari temannya yang kebanyakan merokok (perokok pasif). Jadi orang yang tidak merokok pun sangat mungkin untuk terpapar asap rokok dan mengalami keluhan gangguan muskuloskeletal.

Analisis hubungan kesegaran jasmani dan keluhan gangguan muskuloskeletal menggunakan uji alternatif Fisher, dengan hasil *p value* 0,001 (*p value* < 0,05) sehingga dapat dikatakan bahwa secara statistik ada hubungan antara kesegaran jasmani dan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja bagian produksi di PT XYZ. Di PT XYZ, paling banyak pekerja yang belum atau tidak melakukan olah raga, sehingga masih banyak juga pekerja yang mengalami keluhan gangguan muskuloskeletal.

Pada umumnya keluhan gangguan muskuloskeletal dialami oleh seseorang yang dalam aktifitas kesehariannya tidak mempunyai cukup waktu untuk beristirahat dan jarang berolahraga. Tingkat kesegaran tubuh yang rendah akan mempertinggi risiko terjadinya keluhan otot. Olah raga secara rutin dapat meningkatkan aliran darah ke otot, tendon dan ligament sehingga dapat membantu meningkatkan nutrisi pada sel. Orang yang dalam pekerjaan kesehariannya memerlukan tenaga besar dan tidak cukup istirahat akan lebih sering mengalami keluhan otot. Tingkat kesegaran tubuh yang rendah akan mempertinggi risiko terjadinya keluhan otot.⁹

Hasil analisis hubungan risiko pekerjaan dan keluhan gangguan muskuloskeletal menggunakan uji Chi-Square, dan didapatkan *p value* 0,570 (*p value* > 0,05) sehingga dapat dikatakan tidak ada hubungan antara risiko pekerjaan dan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja bagian produksi di PT XYZ.

Hubungan antara risiko pekerjaan dengan keluhan gangguan muskuloskeletal memang tidak ada, namun dari hasil observasi dan perhitungan menggunakan QEC, pekerja paling banyak memiliki risiko tinggi. Untuk mencegah angka kejadian gangguan muskuloskeletal yang lebih tinggi lagi pada pekerja, maka ini perlu diperhatikan dan dilakukan pengendalian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik pekerja bagian produksi di PT XYZ yaitu:
 - a. Usia pekerja paling banyak yaitu usia diatas 35 tahun,
 - b. IMT pekerja sebagian besar berada dalam rentang normal,
 - c. Pekerja paling banyak yang merokok,
 - d. Pekerja sebagian besar tidak pernah berolah raga sama sekali.
2. Tingkat risiko pekerjaan pada pekerja bagian produksi di PT XYZ paling banyak dalam kategori tinggi.
3. Pekerja sebagian besar mengeluhkan gangguan muskuloskeletal. Dari jumlah tersebut, bagian tubuh yang paling banyak dikeluhkan adalah bagian leher atas, bahu kiri dan bahu kanan dan jenis keluhan yang paling sering dikeluhkan yaitu pegal-pegal pada bagian tubuh.
4. Hubungan faktor risiko dengan keluhan gangguan muskuloskeletal yaitu:
 - a. Tidak terdapat hubungan bermakna antara usia, IMT, status merokok dan risiko pekerjaan dengan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja,
 - b. Terdapat hubungan bermakna antara kesegaran jasmani dengan keluhan gangguan muskuloskeletal pada pekerja,

DAFTAR PUSTAKA

1. Astuti, RD. Analisa Pengaruh Aktivitas Kerja dan Beban Angkat terhadap Kelelahan Muskuloskeletal. *GEMA TEKNIK*. 2007; 2: 27-32.
2. Riyadina, W. Cedera Akibat Kerja pada Pekerja Industri di Kawasan Industri Pulo Gadung Jakarta. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2008; 58(5): 148-152.
3. Choobineh, A. et al. Musculoskeletal Problems among Workers of Iranian Rubber Factory. *Journal of Occupational Health*. 2007; 49: 418-423.
4. Disperindag Kalimantan Barat, 2013, Pengembangan Industri Barang Karet, <http://www.disperindag.kalbarprov.go.id>
5. Webminpontianak, 2009, Ekonomi: Produk Domestik Regional Bruto, <http://www.pontianakkota.go.id>
6. Bernard, BP; Putz-Anderson V; Burt SE, et al. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-related Musculoskeletal Disorders of The Neck, Upper-extremity and Low-back. Cincinnati: NIOSH; 1997.
7. Tan JC, Horn SE. Practical Manual of Physical Medicine and Rehabilitation: Diagnostics, Therapeutics, and Basic Problems. St. Louis: Mosby. 1998.
8. Tarwaka, BSHA. Ergonomi untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA Press; 2004.
9. Mitchell, T. The Great Stretching Debate. Sally Longyear; 2008.



No. : 4298 /UN22.9/DT/2014
Hal : Keterangan Lolos Kaji Etik

4 November 2014

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
ETHICAL – CLEARANCE

Divisi Kaji Etik Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol penelitian berjudul :

Ethical Clearance Division of Faculty of Medicine University of Tanjungpura, with regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled:

Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Sumber Djantin Pontianak

Peneliti utama : Mulyadi
Principal researcher 111110069

Nama institusi : Program Studi Pendidikan Dokter
Institution Fakultas Kedokteran Untan

dan telah menyetujui protokol penelitian tersebut di atas.
and approved the mentioned proposal.

Ketua
Chairman

dr. Heru Fajar Trianto, M.Biomed
NIP. 19841013 200912 1 005

**Ethical-clearance berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan*